

# 操作系统实验指导

实验课题：处理器调度算法模拟实现与比较

翟高寿

北京交通大学计算机学院

2022 年 3 月修订

## 1、实验目的

分析处理器实施进程调度的前提条件，理解并掌握各类处理器调度算法的设计原理和实现机制。

## 2、实验内容

分析和探索处理器实施进程调度的前提条件，理解并掌握处理器调度算法的设计原理和实现机制，随机发生和模拟进程创建及相关事件，编程实现基于特定处理器调度算法（三种以上，譬如先来先服务调度算法、短进程优先调度算法、高优先权优先调度算法、高响应比优先调度算法、时间片轮转调度算法、多级反馈队列调度算法、等等）的系统调度处理过程，并加以测试验证。

## 3、实验要求

本实验课题主要功能设计要求包括：

- （1）选取和设计实现三种以上的处理器调度算法；
- （2）针对特定的处理器调度算法，分析处理器实施进程调度的前提条件和要求（譬如进程创建时刻、运行时间长短、各【集中计算运行/输入输出操作】时间段长短、优先级），并随机发生和模拟处理对应的进程创建及相关事件；
- （3）编程实现处理器调度机制，针对特定的处理器调度算法和随机事件序列，给出相应的调度处理过程，主要涵盖进程相关事件、处理器调度操作或处理措施以及各状态进程列表；
- （4）测试验证处理器调度机制的有效性及有关处理器调度算法设计方案的正确性。

实验报告撰写和提交要求：

- （1）实验报告内容，须涵盖开发环境、运行环境、测试环境、源程序文件及源码清单、实验步骤、技术难点及解决方案、关键数据结构和算法流程、编译运行测试过程及结果截图、疑难解惑及经验教训、结论与体会等；
- （2）在实验报告内容（如运行结果截图等适当位置）中应有机融入个人姓名、学号、计算机系统信息等凸显个人标记特征的信息；
- （3）实验报告文档提交格式可为 Word 文档、WPS 文档或 PDF 文档。

## 4、成绩评价说明

本实验课题成绩评价满分按 5 分计。

实验课题得分根据自我独立完成情况、完成质量及实验报告水平综合决定。一般来说，获得满分要求有明确一致多项证据证实自我独立完成且满足实验课题所有要求。相反地，若无明确一致证据证实自我独立完成、甚至有明确证据证实存在抄袭行为，则酌情减分直至降为零分。

成绩评定细则指导建议如下：

（1）2 分：所选取的第一种处理器调度算法的正确实现、相关进程事件的模拟发生及调度过程的测试验证。

（2）1.5 分：所选取的第二种处理器调度算法的正确实现、相关进程事件的模拟发生及调度过程的测试验证。

（3）1.5 分：所选取的第三种处理器调度算法的正确实现、相关进程事件的模拟发生及调度过程的测试验证。

（4）计算（1）、（2）、（3）三项得分之和作为本实验课题初始成绩。

（5）互评成绩结果在提交慕课平台时按四舍五入取整处理。

## 5、国产平台鼓励说明

鼓励基于麒麟操作系统 KylinOS、华为 OpenEuler 操作系统、龙芯 Loongson 操作系统等国产操作系统开展本实验课题的设计实现和测试验证，实验课题成绩及平时成绩评定将给予适当升档处理。对于北京交通大学的同学，可申请操作系统课程组华为泰山服务器（OpenEuler 操作系统）账号，亦可自主申请华为云虚拟机搭建 OpenEulerOS 等国产操作系统平台完成本实验课题。